



PLATEIA

БЫСТРОЕ И ЭФФЕКТИВНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОДОРОГ С СОБЛЮДЕНИЕМ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ НОРМ И СТАНДАРТОВ

Дорогу осилит идущий.

Среди великого множества программных разработок найдется не так уж много решений, специализирующихся на проектировании автомобильных дорог, но одно из них просто не может не заинтересовать отечественного проектировщика. Это программа PLATEIA. Чем же она так примечательна, как помогает упростить трудоемкий и длительный процесс проектирования автодорог?

- Программа предназначена для разработки проектов строительства, реконструкции, ремонта автомобильных дорог и городских улиц всех технических категорий.
- PLATEIA интегрирована в среду AutoCAD – программного продукта, наиболее популярного среди проектировщиков.
- При том что родиной PLATEIA является Словения, программа полностью локализована под отечественные нормы и стандарты.
- Идеология и структура программы отражают процесс проектирования автомобильных дорог, принятый отечественной школой.

Российская версия PLATEIA разработана с учетом двух основных нормативных документов: СНиП 2.05.02-85 "Автомобильные дороги" и ГОСТ Р 21.1701-97 "Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог".

Программный комплекс PLATEIA состоит из пяти модулей: "Местность",

"Оси", "Продольные профили", "Поперечные сечения", "Транспорт".

Модуль "Местность" предназначен для подготовки планов местности или шаблонов, выполненных по результатам съемки и обеспечивающих последующие работы, связанные с проектированием дорог или других инженерных сооружений.

С помощью команд этого модуля можно импортировать данные с различных геодезических приборов (Geodimeter, Huskey, Leica, Rec Elta, Sokkia, Wild, Zeiss и др.), а также сохранять данные точек из текстовых файлов, имеющих табличную организацию, выполнять геодезические расчеты.

Планы, создаваемые средствами модуля "Местность", могут обрабатываться как в двумерном, так и в трехмерном пространстве. Программа содержит усовершенствованные инструменты для работы с точками в 2D и для преобразования данных точек и связей в трехмерные чертежи, которые являются основой для расчетов цифровых моделей рельефа местности.

PLATEIA поддерживает возможность работы с различными программами, используемыми при создании цифровой модели рельефа, такими как Autodesk Civil 3D, Autodesk Map 3D, Autodesk Land Desktop, GeoniCS, Quicksurf, 3D faces, поэтому выбор программы для создания цифровой модели рельефа полностью зависит от пользователя.

Модуль "Оси" предназначен для трассирования оси дороги в плане, отрисов-

ки элементов дороги, а также для расстановки поперечных сечений по трассе.

Перед началом создания горизонтальной оси трассы в проекте определяются категория дороги, дорожно-климатическая зона, тип рельефа местности. Исходя из этих данных, PLATEIA определяет предельные значения параметров дороги (в соответствии с нормами): расчетную скорость, минимальный радиус горизонтальных кривых, минимальные радиусы вертикальных выпуклых и вогнутых кривых, максимальный продольный уклон. В дальнейшем при создании горизонтальной оси трассы и проектировании продольного профиля эти значения будут контролироваться программой.

Здесь же определяется ширина полос движения, разделительной полосы, обочин, тротуаров, газонов, велосипедных дорожек и т.д. В процессе работы можно дополнительно определить ширину переходно-скоростных полос, автобусных остановок, поперечные уклоны и наличие уступов между полосами.

В одном проекте можно работать с любым количеством осей, для каждой из которых назначена своя категория и элементы.

Геометрию оси трассы программа PLATEIA позволяет определять тремя способами:

- первый, стандартный, способ заключается в использовании вспомогательных элементов, прямолинейных

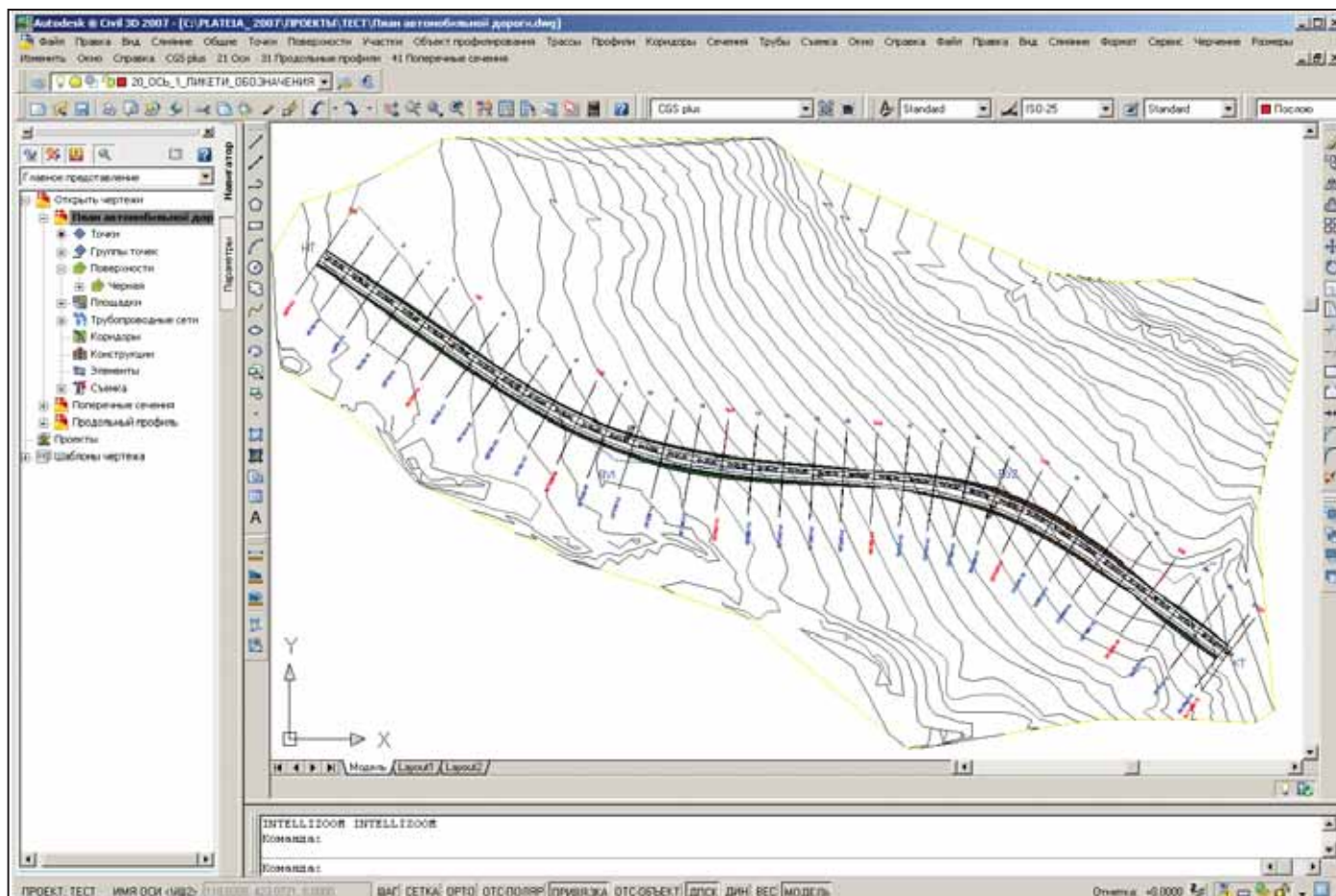


Рис. 1. Разбивка оси и поперечных сечений дороги в плане

Ведомость углов поворота, прямых и кривых																						
Точка		Положение вершины угла			Величина угла поворота		Радиус, м	Элементы кривой, м					Положение переходных кривых								Расстояние между вершинами углов, м	Длина прямой, м
													начало		конец		конец		начало			
		КМ	ПК	+	влево	вправо		тангенс	тангенс	переходные кривые	круговая кривая	дис-сектриса	ПК	+	ПК	+	ПК	+	ПК	+		
НТ	1	0	0,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
ВУ1	1	2	35,73	30°29'	—	300,00	132,07	132,07	100,00	100,00	59,61	12,38	1	3,66	2	3,66	2	63,27	3	63,27		
ВУ2	1	4	84,34	—	32°21'	200,00	98,36	98,36	80,00	80,00	32,95	9,63	3	85,99	4	65,99	4	98,93	5	78,93		
КТ	1	7	0,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
																			235,73	103,66		
																			253,15	22,72		
																			184,15	85,80		

Рис. 2. Ведомость углов поворота, прямых и кривых

или круговых, между которыми вписываются всевозможные комбинации горизонтальных элементов (прямых вставок, круговых и переходных кривых);

- второй способ предполагает последовательное присоединение горизонтальных элементов — прямых, круговых кривых или клотоид. Программа автоматически определяет направление предыдущего элемента, позволяет выполнять только непротиворечивые операции и помогает вводить точные определения геометрии;
- третий способ заключается в отрисовке тангенциального полигона, который включает в себя любую

комбинацию горизонтальных элементов. Тангенциальный полигон либо формируется в интерактивном режиме, либо создается как результат преобразования любого элемента ломаной линии AutoCAD.

Редактирование оси также выполняется с помощью тангенциального полигона. Пользователь может перемещать, удалять или добавлять вершины тангенциального полигона, а также сместить полигон и изменить параметры горизонтальных элементов.

При создании горизонтальной оси отрисовываются полосы проезжих частей с учетом уширения на виражах, которое рассчитывается в зависимости от радиуса поворота и длины выбранного

транспортного средства (по отечественным стандартам) или просто определяется пользователем.

Далее по оси трассы расставляются пикеты и поперечные сечения (рис. 1).

После разбивки оси трассы на пикеты программа рассчитывает и отрисовывает в чертеже ведомость углов поворота, прямых и кривых (рис. 2).

Если в проекте создана цифровая модель местности (ЦММ), то продольная ось и поперечные сечения проецируются на трехмерную модель рельефа, а на основании этих проекций строятся продольный профиль и поперечные сечения.

Когда данных изысканий недостаточно для построения ЦММ, программа

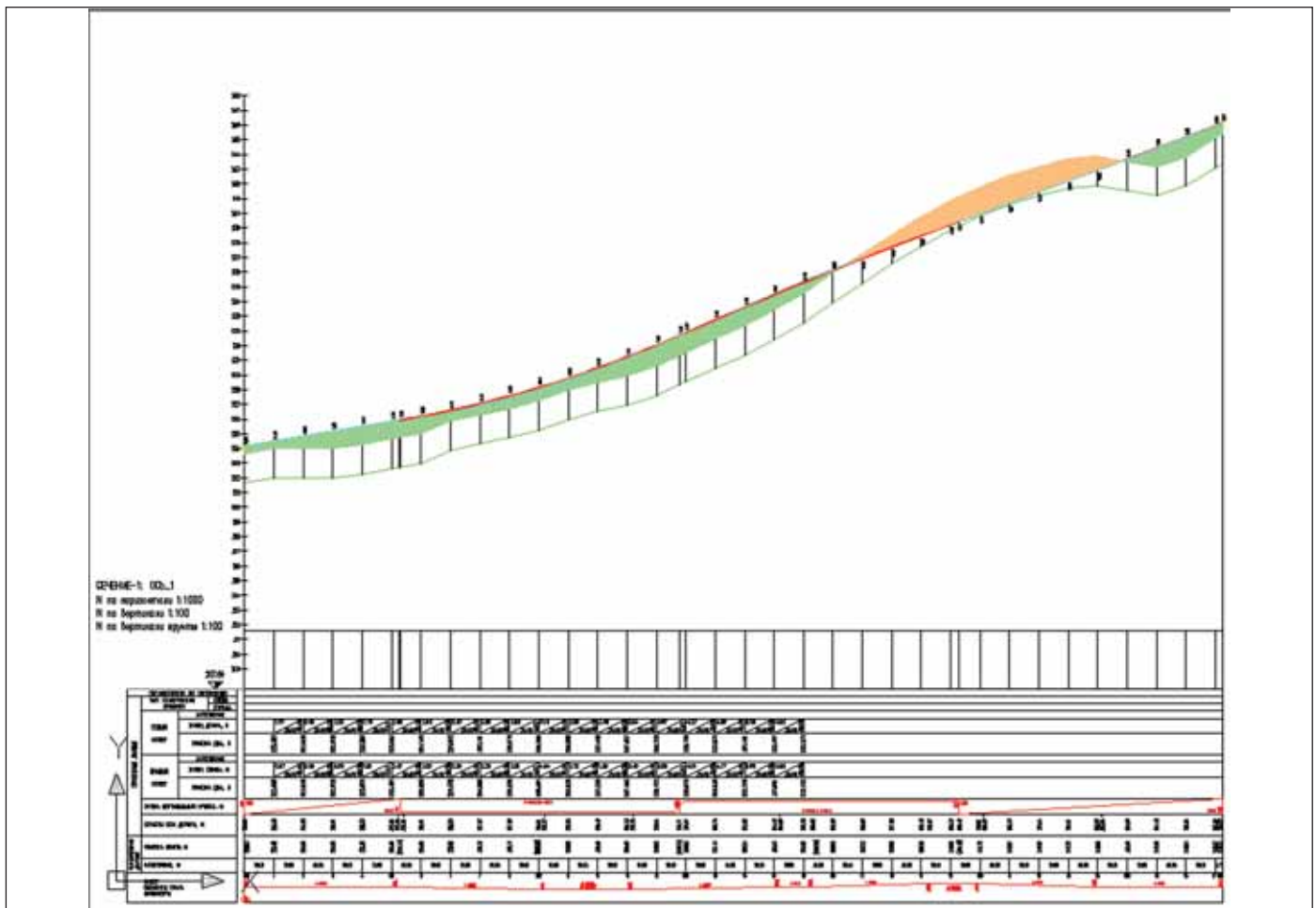


Рис. 3. Продольный профиль автомобильной дороги

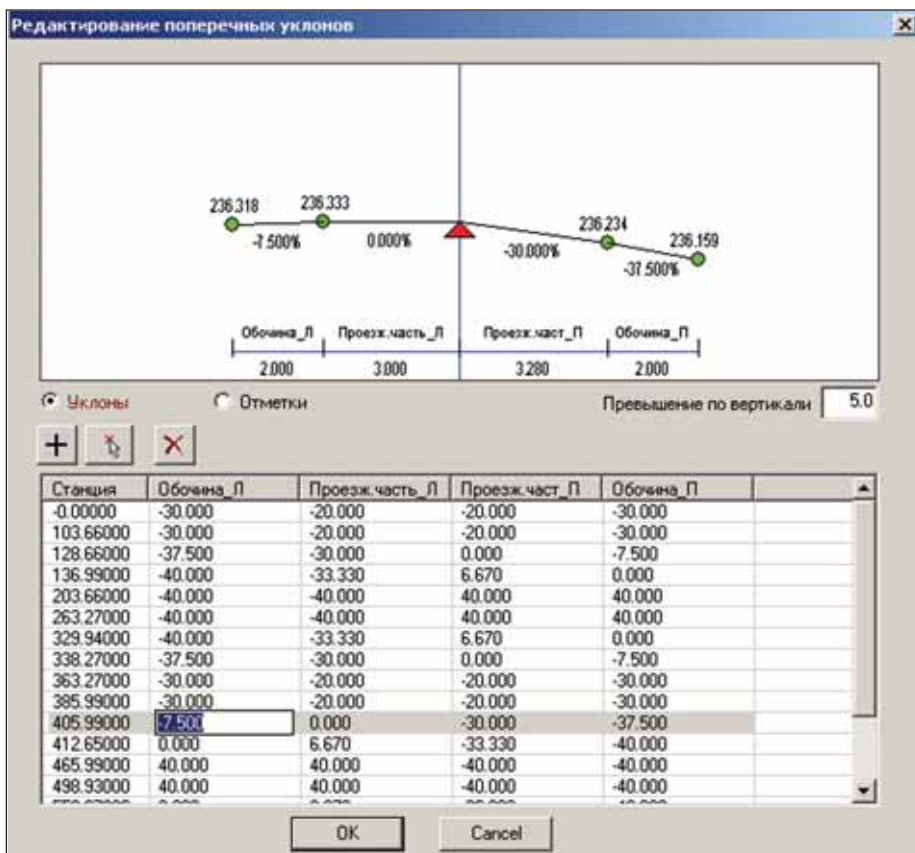


Рис. 4. Редактирование поперечных уклонов

предлагает расчет продольных профилей и поперечных сечений с использованием точек съемки по поперечникам.

Модуль "Продольные профили" предназначен для проектирования продольного профиля дороги (рис. 3) или любых других линейных инженерных сооружений.

Шаблон таблицы, выбранной из стандартных форм, и черный профиль по выбранной оси трассы отрисовываются в чертеже одним нажатием клавиши — для этого не требуются никакие дополнительные настройки. Пользователь может корректировать форму таблицы или создавать новые формы.

Проектная линия продольного профиля представляет собой сопряжение традиционных параболических кривых и прямых, которые могут быть запроектированы интерактивным способом и отредактированы по мере необходимости.

В модуле "Продольные профили" рассчитываются поперечные уклоны по дороге с учетом отгона виража на поворотах. Предоставлена возможность определять ось отгона виража и редактировать уклоны (рис. 4) для каждой полосы в отдельности.

Специальная группа команд этого модуля используется при разработке

проектов реконструкции автомобильных дорог. Для выбранной области существующей дороги программа рассчитывает новые отметки проектной линии с учетом минимальной толщины дорожной одежды.

Быстрый расчет объемов земляных работ обеспечивает непрерывную проверку и оптимизацию проектной линии трассы, что крайне полезно при вариантном проектировании. Используя проектную линию и упрощенные данные поперечных сечений, PLATEIA рассчитывает объемы насыпей и выемок.

Для вывода готового чертежа продольного профиля на печать существует возможность разбить длинные продольные профили и сечения, имеющие большой перепад высот, на ряд небольших фрагментов; при этом программа определяет значения соответствующих отметок.

Модуль "Поперечные сечения" предоставляет широкие возможности для проектирования земляного полотна автомобильной дороги.

Так же как и в модуле "Продольные профили", здесь есть возможность выбрать одну из соответствующих ГОСТу форм таблиц поперечного профиля или создать собственные формы.

Одновременно в чертеж можно включить любое число поперечных сечений (рис. 5), определенных в проекте. Линия рельефа по всем поперечникам отрисовывается одной командой.

На основании данных, полученных при проектировании плана и продольного профиля, автоматически отображаются проектные элементы поперечного профиля дороги с учетом рассчитанных поперечных уклонов (проезжая часть, разделительная полоса, обочины, тротуары).

Далее PLATEIA предлагает широкий выбор команд, позволяющих запроектировать все поперечные сечения в соответствии с типами, определенными нормами и проектом.

Значительным преимуществом модуля "Поперечные сечения" является использование так называемых типовых элементов поперечников, что позволяет неукоснительно следовать правилу "Обработка — в одном сечении, автоматическое изменение результата — во всех".

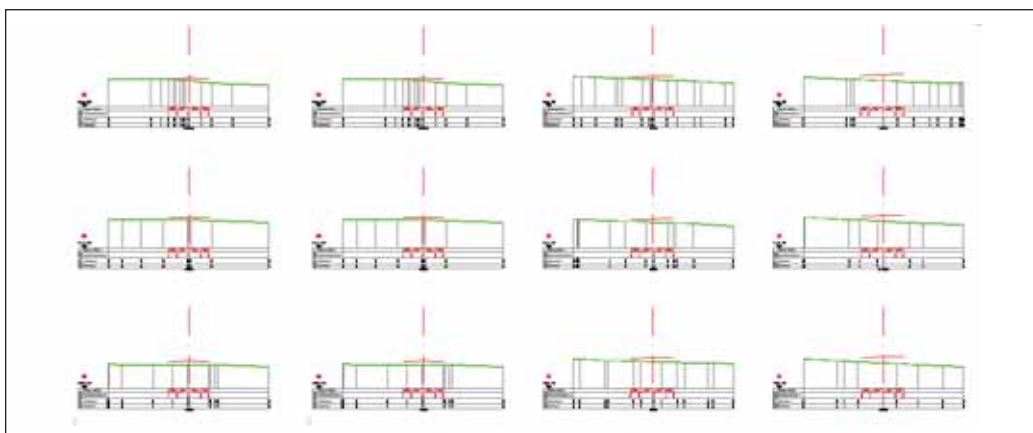


Рис. 5. Поперечные сечения

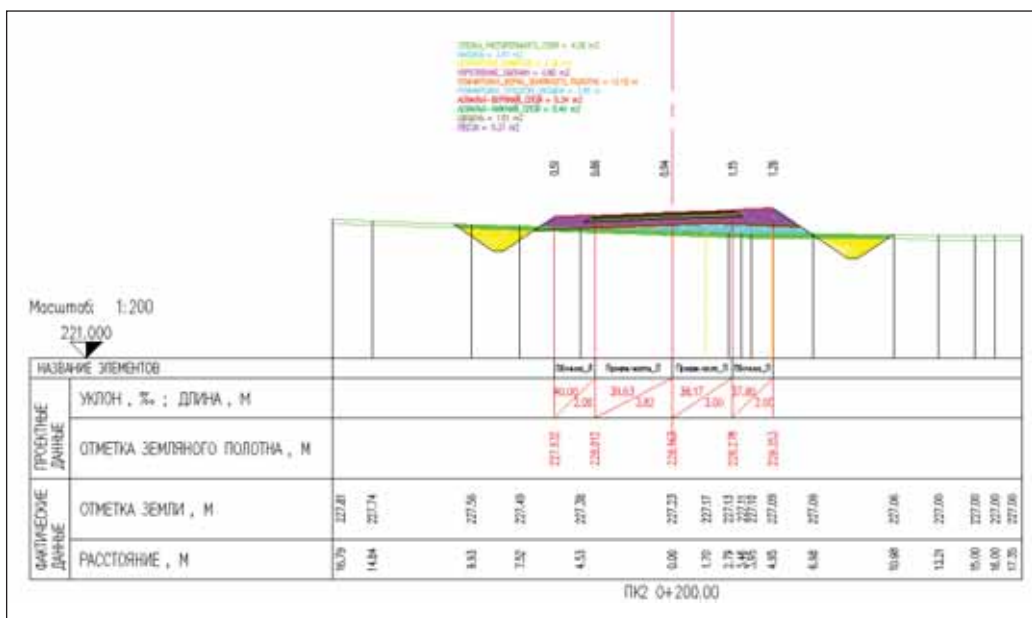


Рис. 6. Поперечное сечение: заполнение граф и расчет планиметрии



Рис. 7. Библиотека транспортных средств

НОВОСТИ

Начались поставки GeoniCS CIVIL 2008

Компания Consistent Software Distribution объявляет о начале поставок новой версии GeoniCS CIVIL. Программа GeoniCS CIVIL 2008, работающая в среде AutoCAD Civil 3D 2008 и предназначенная для специалистов отделов изысканий и генплана, позволяет создавать модели поверхностей, а также работать с ними, используя все средства и возможности AutoCAD Civil 3D 2008. Прикладной пакет реализует функции модулей "Ситуация" и "Генплан" программного комплекса GeoniCS Топоплан-Генплан-Сети-Трассы.

Поставки осуществляются только через авторизованных партнеров, которые гарантируют техническую поддержку и внедрение специализированных программных продуктов. Получить информацию о ближайшем авторизованном партнере можно, отправив запрос с Internet-страницы www.consistent.ru/dealers.

Внимание! Обмен с предыдущей версии осуществляется бесплатно. Для обмена также требуется наличие AutoCAD Civil 3D 2008.

Новые возможности GeoniCS Топоплан-Генплан-Сети-Трассы

GeoniCS Топоплан-Генплан-Сети-Трассы, работающий на платформе AutoCAD 2007/2008 и Autodesk Civil 3D 2007/AutoCAD Civil 3D 2008, содержит теперь новые расширения модуля "Трассы": "Выправка трасс" и "Сечения". Первое из них обеспечивает оптимизацию плана и профиля трассы, а второе позволяет рассчитывать, редактировать и оформлять поперечные профили трасс. Новые возможности GeoniCS Топоплан-Генплан-Сети-Трассы позволяют автоматизировать операции, которые до этого выполнялись средствами AutoCAD вручную.

В модуль встроены функции автоматического расчета параметров планиметрии: площадей, длин и объемов (рис. 6). На основании этих данных можно рассчитать практически любые объемы земляных масс, дорожных материалов, планировки основания и обочин, снятия растительного грунта и т.д.

Модуль "Поперечные сечения" предлагает и множество других команд, в том числе команды простановки размеров уклонов, длин и отметок, точек пересечения, определение выемок и насыпей.

Подобно тому как это решено в модуле "Продольные профили", модуль "Поперечные сечения" использует команды, которые преобразуют разработанный план поперечных сечений к любому выбранному формату бумаги, создают рамку вокруг чертежа и выводят заголовки.

Модуль "Транспорт" может применяться при создании планов организации дорожного движения. Команды, которые предлагаются этим модулем, позволяют расставить дорожные знаки, нанести дорожную разметку и рассчитать ее площадь, запроектировать островки безопасности и автобусные остановки.

Модуль содержит функции, предназначенные для отрисовки кривых поворота на пересечениях. Так называемые трактрисы представляют собой кривые, состоящие из одной, двух или трех дуг зависящего радиуса (коробовые кривые).

В модуле реализованы инструменты проектирования участков дороги с круговым движением. Программа автоматически проектирует геометрию такого

участка, закрашивает отдельные области и проставляет размеры значений длин, радиусов и т.д.

И последнее: в модуле "Транспорт" реализованы замечательные возможности моделирования процессов движения автотранспорта.

Используя команду определения транспортного средства, можно выбрать один из тринадцати встроенных стандартных типов транспортных средств (от легковых автомобилей до грузовиков с прицепами) или определить абсолютно новое транспортное средство с любым числом прицепов (рис. 7).

Команда *Динамические кривые движения* моделирует движение выбранных транспортных средств по заданной траектории. Таким способом можно определить предельные параметры движения транспортного средства на перекрестках, узких улицах, поворотах или на внутриплощадочных дорогах.

Команда *Динамические вертикальные кривые движения* предлагает аналогичные возможности проверки движения транспортного средства по вертикальной кривой продольного профиля (рис. 8). Эта функция может оказаться очень полезной при проверке пропускной способности на уклонах, спусках и подъемах, въездах в гараж и в местах парковки...

Валентина Шамрай
Consistent Software Distribution
Тел.: (495) 642-6848
E-mail: shamray@consistent.ru

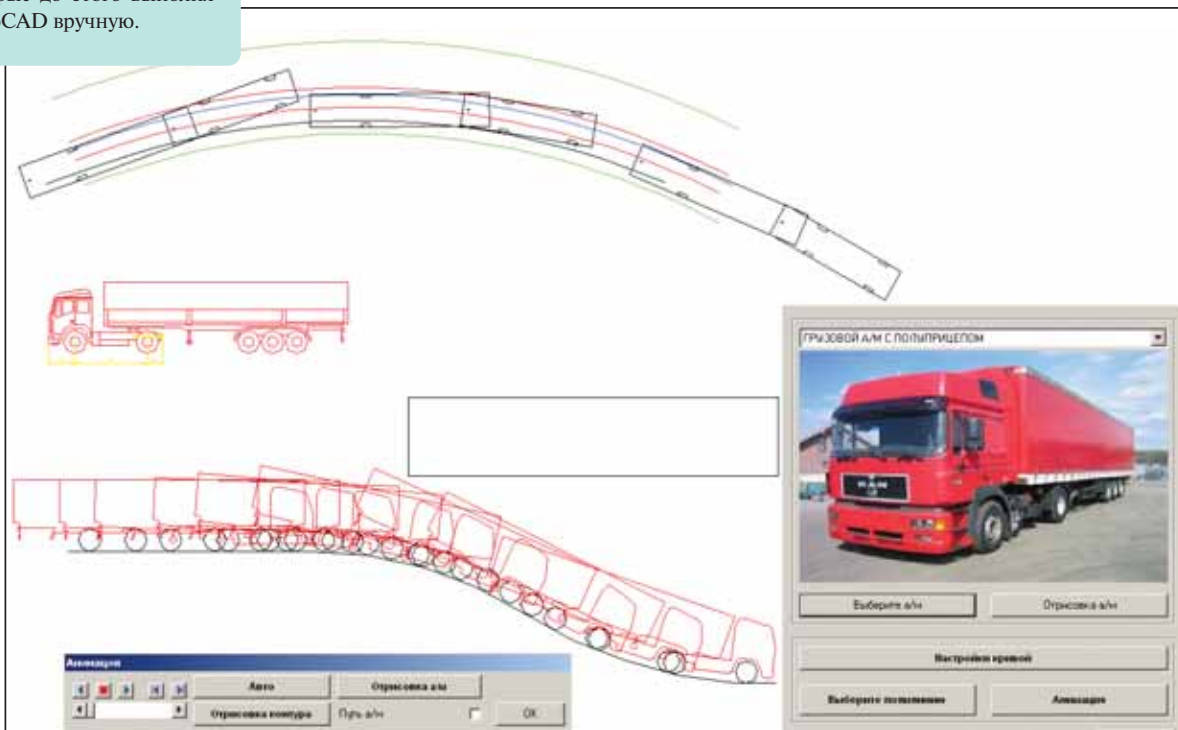


Рис. 8. Динамические кривые движения автотранспорта